

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-276659

(43)Date of publication of application : 24.10.1995

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 06-074892

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 13.04.1994

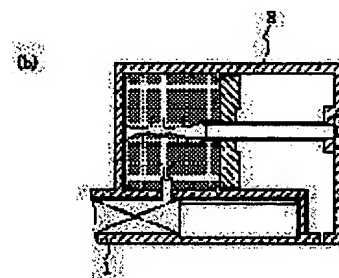
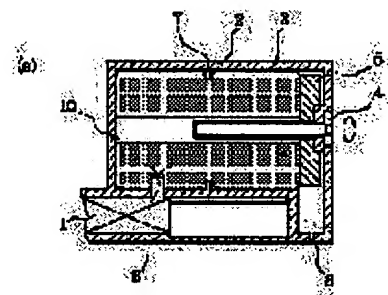
(72)Inventor : KIDA AKIRA  
YAMAGUCHI HIDEKI  
KIKUCHI SHOJI  
KAWAI TSUTOMU  
KAWAKAMI HIDEAKI

## (54) INK CARTRIDGE AND FILLING THE CARTRIDGE WITH INK

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enhance ink use efficiency by providing a volume control means which controls the volume of a porous member in an ink storage part.

**CONSTITUTION:** If an ink quantity in an ink absorbent 3 decreases to entail the decreased ink density of the ink absorbent, an ink passage is no longer maintained to make it possible to supply ink to a recording head part. In this case, a piston moves following the rotating of a screw 4, and consequently, the ink absorbent 3 is compressed, resulting in the change of a volume occupied by the ink absorbent 3 in the ink storage part. Thus this ink passage is again formed by controlling the volume of the ink absorbent 3. Further, even the ink equivalent to about 50% of a residual ink quantity can be used and this ink cartridge shows a high ink use efficiency.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the ink cartridge characterized by having the ink hold section holding the ink supplied to the recording head which records by breathing out ink, and said ink hold section having the volume control means which controls the volume of said porosity member in the ink cartridge which allotted the porosity member to this ink hold section.

[Claim 2] the 1st ink hold section in which, as for said ink hold section, said volume control means was prepared -- this -- the ink cartridge according to claim 1 characterized by having the 2nd ink hold section prepared between the 1st ink hold section and said recording head.

[Claim 3] Said 1st ink hold section and said 2nd ink hold section are an ink cartridge according to claim 2 characterized by the disengageable thing.

[Claim 4] Said volume control means is an ink cartridge according to claim 1 to 3 characterized by compressing said porosity member.

[Claim 5] Said volume control means is an ink cartridge according to claim 4 characterized by it being possible to restore said porous body.

[Claim 6] Said porous body is an ink cartridge according to claim 4 to 5 characterized by being fixed to a field perpendicular to the direction compressed.

[Claim 7] Said ink cartridge is an ink cartridge according to claim 1 to 6 characterized by having opening in which ink impregnation is possible.

[Claim 8] Said ink cartridge is an ink cartridge according to claim 7 characterized by having the display which displays the count of ink impregnation.

[Claim 9] In the ink restoration approach of the ink cartridge which has the ink hold section holding the ink supplied to the recording head which records by breathing out ink, and allotted the porosity member to this ink hold section The ink restoration approach of the ink cartridge characterized by having the pressing operation which compresses said porosity member, and the restoration process which restores the volume of said porosity member after this pressing operation, and establishing this restoration process and the impregnation process which pours ink into coincidence at said ink hold section.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the ink restoration approach of the ink cartridge which prepared the porosity member in ink hold circles, and this ink cartridge, in order to hold the ink restoration approach of an ink cartridge and this ink cartridge, especially ink.

[0002]

[Background of the Invention] In the ink jet equipment which injects liquids, such as current and ink, to recorded media, and performs printing and image formation, the request of a miniaturization is strong. Therefore, the miniaturization is attained by arranging conventionally the recording head as a record means separately formed in the carriage top of a recording apparatus, and the body side of a recording apparatus, and the ink cartridge which stores a liquid on KYARI@JJI in one.

[0003] As a gestalt in the case of arranging a recording head and an ink cartridge, that from which the recording head and the ink cartridge have integral construction, and what has a disengageable recording head and a disengageable ink cartridge are on KYARI@JJI. Hereafter, especially an ink cartridge shall mean both gestalten, unless it explains.

[0004] As mentioned above, when ink cartridge arrangement is carried out on KYARI@JJI, in order to prevent that ink is revealed from the nozzle of a recording head, the water head pressure deficit by the conventional arrangement difference of elevation cannot be used.

[0005] It is common that contain a porosity member and the capillary tube force of this porosity member adjusts a pressure in an ink cartridge as a device which maintains the ink pressure in the recording head in this case at negative to an atmospheric pressure (it considers as a negative pressure condition).

[0006] However, when a porosity member is contained in an ink cartridge as mentioned above, the effect by the capillary tube force of a porous body becomes strong as the amount of ink maintenance in a porous body decreases with ink consumption, and the ink supply by the side of a recording head becomes impossible. The amount of ink in which it remains at this time is 30% - about 40% at the time of initial restoration.

[0007] Moreover, when the porous body has deformed locally at the time of insertion in the ink hold section of a porous body, the bias of ink distribution arises within a porous body. Since it is made easy to break off the ink flow from the ink hold section to a recording head, the bias of this ink distribution may make ink supply to a recording head impossible also in the condition that ink consumption is about 50% at the time of initial restoration.

[0008] Furthermore, the difficulty of ink re-restoration is mentioned as a technical problem in the case of using a porosity member. After changing the inside of an ink cartridge into the condition near a vacuum from the former to a pressure lower than the exterior in the ink cartridge of a configuration of having a porosity member in the ink hold section at the time of initial restoration, the approach filled up with ink is adopted.

[0009] This is for making ink distribution within a porosity member into homogeneity at the time of initial restoration of ink, and, in other words, is for [ which brings the fill of the ink into an ink cartridge close to the volume of the ink hold section ] making an ink consistency high.

[0010] Therefore, when an ink cartridge is used once and it is again filled up with ink, it will be desirable to decompress the interior of an ink cartridge from equalization of the ink distribution in an ink cartridge and a viewpoint of making an ink filling factor high.

[0011] However, since the ink re-restoration equipment which has a complicated configuration for ink re-restoration in this case is newly needed, the advantage which miniaturized equipment etc. will be spoiled.

[0012] Moreover, when carrying out ink restoration without decompressing the interior of an ink cartridge, in order to maintain the advantage of a miniaturization, the problem of the above-mentioned ink distribution or a charging

efficiency may arise, and the ink leakage from the ink restoration section to an ink cartridge may arise further at the time of ink restoration.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, this invention makes it a technical problem to raise the utilization ratio of the ink held in the ink cartridge.

[0014] Furthermore, this invention makes it a technical problem to raise an ink charging efficiency and ink pack density while making ink distribution in an ink cartridge homogeneity at the time of the ink re-restoration to an ink cartridge.

[0015]

[Means for Solving the Problem] Having the ink hold section holding the ink supplied to the recording head which records by this invention breathing out ink as above-mentioned The means for solving a technical problem, in the ink cartridge which allotted the porosity member to this ink hold section, said ink hold section offers the ink cartridge characterized by having the volume control means which controls the volume of said porosity member.

[0016] Moreover, this invention offers the ink cartridge which considered the volume control means as the configuration which enables compression and restoration of a porosity member.

[0017] Furthermore, this invention has the ink hold section holding the ink supplied to the recording head which records by breathing out ink, and sets it to the ink restoration approach of the ink cartridge which allotted the porosity member to this ink hold section. It has the pressing operation which compresses said porosity member, and the restoration process which restores the volume of said porosity member after this pressing operation. The ink restoration approach of the ink cartridge characterized by establishing this restoration process and the impregnation process which pours in ink in said ink hold section at coincidence is offered.

[0018]

[Function] By adopting the above-mentioned means, although ink remains in the porous body as an ink maintenance means, when ink supply becomes impossible, the ink consistency in a porous body becomes high by making the volume of a porous body small.

[0019] Moreover, in case a volume control means cancels a compression condition, the restoration process of a porous body is controlled to enlarge the diameter of a hole in a porous body gradually.

[0020]

[Example] Hereafter, this invention is explained to a detail using drawing. In addition, this invention can be used for the configuration with which the recording head shown in drawing 1 (a) and the ink hold section were united, and a configuration with disengageable recording head shown in drawing 1 (b) and ink hold section as mentioned above.

[0021] (The 1st example) The 1st example of this invention is shown in drawing 2. Here, 1 is the ink absorber of the shape of sponge which is a porosity member for the recording head section and 2 to hold the ink hold section, and for 3 hold ink. And 4 and 5 are the screws and pistons (member for press) which constitute a volume control means, and they can be made to transform the ink absorber 3. The ink absorber 3 has the opening section 10 here, in order to allot a screw 4.

[0022] And 6 is an ink feed hopper for supplying the ink in the ink hold section 2 to the recording head section 1, 7 is a stopper which specifies the migration field of a piston 5, and 8 is atmospheric-air free passage opening for making the inside of the ink hold section 2 open for free passage with external atmospheric air.

[0023] Here, since a piston 5 is formed in the condition of having estranged from the wall of the ink hold section and a stopper 7 is formed in some walls, the part on which the ink absorber was arranged is also open for free passage to atmospheric air.

[0024] Although ink is supplied to the recording head section 1 from the ink hold section 2 through the ink feed hopper 6 with ink consumption, the amount of ink in the ink absorber 3 decreases, and if the ink consistency of an ink absorber becomes low, as it becomes impossible to maintain ink passage and being mentioned above, ink supply in the recording head section 1 will serve as impossible.

[0025] In that case, in this example, the configuration which rotates a screw 4 as the instrument of a coin configuration etc. is used for the slot established in the exterior of a screw 4 as a thrust grant means and it was shown in drawing 2 (a) is adopted. Since the screw thread prepared in the interior side of the ink hold section of a screw 4 is engaging with the slot by the side of a piston, as shown in drawing 2 (b) with rotation of a screw 4, a piston will move, the ink absorber 3 will be compressed by this, and the volume which the ink absorber of ink hold circles occupies will change.

[0026] Extent of compression of the ink absorber in this case is specified from three points, the effect which change of the void content of an ink absorber has on regurgitation conditions is settled [ that ink passage can be formed by performing recoveries, such as suction, for the nozzle 9 mainly prepared in the recording head section 1 at least, that ink does not leak out when compressed, and ] in the printing coverage of a recording head.

[0027] As for the ink holding power of the ink absorber at this time, it is desirable that it is 0 - 150mmAg extent.

[0028] Control of the upper limit of the compressibility of an ink absorber is made by the stopper 7 in this example. However, regulation of the variation of an ink absorber may be performed by adjusting the die length of the field in which the screw thread or the slot established in a screw 4 is established.

[0029] Thus, formation of ink passage can be again enabled by controlling the volume of an ink absorber. If for example, an ink residue adopts the configuration of this invention by this to the ink cartridge it becomes impossible to use at about 50%, since it will become still more nearly usable [ the amount of ink residuals / about 50% ], the ink cartridge of this invention will show an ink utilization ratio higher than the ink utilization ratio of the conventional ink cartridge.

[0030] Moreover, even if it faces [ re-restoration of ink ] the volume control means mentioned above, it is effective.

[0031] As shown in drawing 3 , the interior is re-filled up with this example using the ink cartridge 11 for ink re-restoration which has the ink bag 12 grade which contained ink. The ink filling pipe 13 and the atmospheric-air delivery tube 14 for vapor-liquid exchange are formed in the ink impregnation section.

[0032] When being re-filled up with ink in an ink cartridge 2 using the ink cartridge 11 for ink re-restoration, by moving a piston 5 in the direction which the volume of the ink absorber 3 increases gradually, an ink absorber reverts and the magnitude of the hole of an ink absorber can be changed continuously (it enlarges).

[0033] While ink absorptive power improves and ink rate of absorption also increases as compared with the case where ink is poured in by this without using the stability of an ink absorber, ink part blanket-like voice also serves as homogeneity.

[0034] In addition, in this example, although the atmospheric-air free passage opening 8 is used as ink re-restoration opening, the gestalt of ink re-restoration is not restricted to this, may prepare ink re-restoration opening of dedication, and does not restrict the configuration of the ink cartridge for ink re-restoration to this example, either.

[0035] (The 2nd example) The 2nd example in this invention is shown in drawing 4 . This example of the configuration of others [ that the configurations of the atmospheric-air free passage section only differ ] is the same compared with the 1st example.

[0036] In the 1st example, the ink hold section 2 on which the ink absorber 3 was arranged through the atmospheric-air free passage way 17 and the interior opening 16 of an atmospheric-air free passage from the atmospheric-air free passage opening 8 is open for free passage with atmospheric air in this example to having been open for free passage with atmospheric air through the gap of a piston 5 and an ink hold section wall. Here, as for a piston 5, it is desirable to touch the wall of the ink hold section, as illustrated, and to maintain sealing nature. Since air escapes from interior opening of an atmospheric-air free passage even when changing the volume of an ink absorber with a piston also as such a configuration, there is no fear, such as ink leakage.

[0037] When an ink way piece arises, as shown in drawing 5 , like the 1st example, instruments, such as coin, are made to engage with slitting section (slot) 4a prepared in the screw 4, and a screw 4 is rotated. By this, a piston 5 will slide and ink will be poured in with restoration of an ink absorber. In this case, if capping etc. is performed to the nozzle section prepared in the recording head, the ink hold section will be in a reduced pressure condition, and ink absorption efficiency and ink pack density will improve further.

[0038] Therefore, by using this example, the ink utilization ratio of ink hold circles improves like the 1st example, and the ink charging efficiency at the time of ink re-restoration also improves.

[0039] Furthermore, since the location where the ink poured in begins to permeate an ink absorber is close to the ink feed hopper 6 to a recording head, the ink passage formation at the time of ink re-restoration termination also becomes easier.

[0040] (The 3rd example) The 3rd example in this invention is shown in drawing 6 . This example shows one gestalt at the time of using this invention for the ink cartridge of the gestalt which the recording head section mentioned above and the ink hold section separate.

[0041] The ink cartridge shown in drawing 6 (a) becomes the 1st ink hold section 19 which has the recording head section, and this 1st ink hold section 19 from the 2nd ink hold section 20 which can be connected through the ink hold section connection opening 25. In this example, connection of the 1st ink hold section 19 and the 2nd ink hold section 20 is performed by engagement in the engagement pawls 23, such as a clamp pawl, and the engagement sections 24, such as a clamp hole.

[0042] The 2nd ink hold section has the volume control means shown in the 1st and 2nd examples. Also in this example, although the ink of the ink hold section 20 is supplied to the recording head section 1 with ink consumption, ink remains too. In order to make this residual ink still more nearly usable, it raises using a means to change the volume of an ink absorber like a screw 4 and a piston 5 until formation of the ink passage according the ink consistency in the

ink hold section 20 to suction of a delivery etc. is attained. Here, for 21, as for an ink inlet and 25, atmospheric-air free passage opening and 22 are [ ink hold section connection opening and 6 ] ink feed hoppers.

[0043] Since, as for the ink absorber 18 arranged on the 2nd ink hold circles at this time, the volume changes compared with an initial state, ink holding power becomes high.

[0044] Therefore, even when the ink holding power of this ink absorber 18 becomes high, in order to enable ink supply in the recording head section 1, it is set up so that the ink holding power of the ink absorber 3 arranged on the recording head section 1 side may become higher. Where it closed the connection opening 25 and the 2nd ink hold section is removed by adopting this configuration, even if it compresses an ink absorber, ink is supplied to the 1st ink hold section.

[0045] In addition, as shown in drawing 6 (b), the condition which carried out [ closure ] of the ink hold section connection opening 25 by the closure members 26, such as a pressure sensitive adhesive sheet, formed the ink hold section 19 also in the example in which a recording head 1 is formed in this example, and it is because loading in a nearby small ink jet recording apparatus is enabled from the ink jet recording apparatus with which the ink cartridge shown in drawing 6 (a) is carried.

[0046] That is, by using the 2nd ink hold section 20 shown in drawing 6 (c) as a size adjuster (configuration adjusting device) of the 1st ink hold section 19, the same ink cartridge is made usable at two or more models, and a total-cost cut is aimed at.

[0047] On the other hand, ink will be regouted, after closing the ink hold section connection opening 25 by the closure member 26 when the ink cartridge which has a volume control means is made disengageable as shown in drawing 6 (c). Free-wheel-plate 26a a body 19 and really fabricated as shown in drawing 6 (d) as a closure member may be used.

[0048] Moreover, in drawing 6 (c), although an ink inlet and atmospheric-air free passage opening are independently prepared in this example, you may make it serve a double purpose like the above-mentioned example.

[0049] By using this example, the improvement in the ink utilization ratio of the ink hold section shown in the 1st and 2nd above-mentioned examples and the charging efficiency at the time of ink re-restoration improve.

[0050] And by using the ink hold section which has a volume control means further as a size adjuster of an ink cartridge, communalization of the ink cartridge which has a recording head can be attained, and a cost cut can be realized.

[0051] (The 4th example) In the 1st - the 3rd example which were mentioned above, although it was the configuration which compresses an ink absorber from an one direction, as shown in drawing 7, by this example, the points compressed in the form which sandwiches the ink absorber 3 differ.

[0052] The other configuration is the same as that of other examples, and the number and equal in drawing of others [ number / of each element ] achieve the same function.

[0053] It is possible to raise an ink consistency further rather than other examples with the configuration shown in this example. Moreover, since the configuration which compresses an ink absorber from a 2-way is taken so that it may insert, it is hard to produce the bias in sliding with an ink absorber and an ink hold section wall.

[0054] (The 5th example) In this example, the configuration for raising the ink charging efficiency in other examples more is shown.

[0055] The configuration pastes up an ink absorber on the field which makes a perpendicular to the restoration direction of an ink absorber.

[0056] For example, to the configuration of the 1st example, as shown drawing 8 (a) and in [ F ] (b), adhesion immobilization of the field which counters the ink absorber 3 of a piston 5, this field, the ink cartridge wall which counters, and the ink absorber is carried out.

[0057] Thereby, as shown in drawing 8 (b), when rotating a screw 4 and restoring an ink absorber, since it does not depend only on own stability of an ink absorber but an ink absorber is compulsorily restored with a piston 5, ink absorption efficiency or an ink restoration rate improves.

[0058] Moreover, since it can restore an ink absorber compulsorily by this example although an ink absorber causes creep (stability becomes weak) and an ink charging efficiency falls if multiple-times compression and a restoration process are repeated in making only own stability of an ink absorber restore, also when ink regrouting is repeated, it is possible to be filled up with the fixed amount of ink.

[0059] Moreover, the case where the case where the configuration of this example is adopted as the 2nd example at drawing 9 is given to drawing 10 at the 3rd example is shown, respectively.

[0060] Also in which configuration, the ink absorber is fixed to a perpendicular field by adhesion etc. to the direction where an ink absorber is compressed by the volume control means. Although the approach of the conventional common knowledge, such as adhesives, may be used for it, the fixed approach has desirable heat joining etc., when the elution to



the ink stored etc. is taken into consideration.

[0061] (The 6th example) In this example, unlike other examples, it is for raising only the utilization ratio of ink, and instead of the screw currently used in the above-mentioned example, and the piston, as shown in drawing 11, it has thrust grant means 29 to have hook 28, such as the press plate 27 and a coil spring.

[0062] When the ink consistency in an ink absorber falls, by removing the hook 28 which is engaging with the ink cartridge 2, the press plate 27 is energized, the ink absorber 3 is compressed, the volume decreases and an ink consistency rises.

[0063] The ink supply to a recording head will be attained thereby again, and an ink utilization ratio will improve.

[0064] (The 7th example) As shown in drawing 12 like the 6th example, the configuration which cannot restore an ink absorber is used for this example after compressing the ink absorber 3.

[0065] This is realized by forming the claw part 30 for preventing that the member for press returns to the wall of the ink hold section at an initial valve position. What shows the same function as each element in other examples except the configuration of the above of this example attached the same sign as other elements.

[0066] By adopting the configuration of this example, the thrust concerning an ink absorber becomes more uniform on the whole than the case of a screw simple substance, and can attain stabilization of ink supply with the improvement in a utilization ratio.

[0067] (The 8th example) The configuration of this invention mentioned above is enabling good ink regrouting to the ink hold section while raising the utilization ratio of the ink stored in ink hold circles.

[0068] When performing such ink regrouting two or more times, since there is the need of examining the life of the recording head section and the creep of an ink absorber, it is more desirable to display playback recovery of an ink cartridge etc. using the various means shown below.

[0069] The configuration which has the means which shows whether it is in the condition that the ink absorber in an ink cartridge was compressed as a configuration for that is shown in drawing 13.

[0070] In this case, the location of atmospheric-air free passage opening in the 1st example is established in the location which counters a piston. By forming the plotting board 31 in the location which furthermore counters the above-mentioned atmospheric-air free passage opening of a piston, if an ink absorber is an initial state, when the plotting board appears and the ink absorber is compressed, the plotting board ceases to appear, and the hold condition of an ink absorber can be checked from the outside.

[0071] (The 9th example) In order to display the count of ink re-restoration, it is good to use the ink cartridge of a configuration of having been shown in drawing 14 again.

[0072] In this example, the approach of forming the graduation section 36 in the ink cartridge IC which has the head in which an ink supplement is possible, attaching so that the signboard of 37 may be rotated, doubling with the count of re-restoration, rotating a signboard, and showing count directions with the ink re-restoration equipment 35 of the shape of a syringe which consists of a cylinder of 32, a piston of 33, and rod 34 grade, is adopted. In the case of the ink cartridge in which ink re-restoration is possible many times, display correspondence can be taken now. Doubling of a signboard may be performed manually and the approach of carrying out automatic successive promotion for every count of wearing of ink re-restoration equipment can also be taken.

[0073] At the time of ink restoration, while the ink in a cylinder 32 is pressurized by lengthening a rod 34 in the direction of drawing Nakaya mark G, the nozzle 9 side of the recording head section is decompressed, and ink restoration into an ink cartridge IC is promoted.

[0074] (The 10th example) An example of the ink cartridge which displays the count of ink re-restoration automatically like described in the 9th example is shown in drawing 15.

[0075] The display window section 41 which displays the shutter 40 and the count of ink restoration for closing the ink inlet 39 on the ink cartridge IC which has an ink inlet is made to have in this example.

[0076] Here, drawing 15 shows this example which displays the count of supply of ink with the top view seen from the ink supply side side of the cartridge head IC. That is, a claw part 42 is formed in a shutter 40, and when it engages with the alphabetic character vehicle 43 which has arranged the ratchet pawl on the periphery, it arranges so that an alphabetic character vehicle may rotate. Since the alphabetic character vehicle 43 carries out specified quantity rotation whenever a shutter 40 moves by this, the count of migration of a shutter 40 is displayed on the display window section.

[0077] Therefore, the count of ink re-restoration is automatically displayed by this example, and the exact count of ink re-restoration can be known.

[0078] (The 11th example) As the 11th example, like the 6th and 7th examples, only the volume of an ink absorber is changed and the ink cartridge which has an ink cartridge playback display device when not performing ink re-restoration is shown in drawing 16.

[0079] 1 is the recording head section and 2 is the ink hold section. It is opening for ink supply, and except the time of ink supply, 44 is closed by the shutter 45, it prevents the desiccation and dust invasion of 3 of an ink absorber which have permeated ink, and is. If the knob section (height) 46 is moved to the left, an ink inlet will carry out opening and ink supply will be performed by non-illustrated ink supply equipment. At this time, the plotting board 47 also moves to \*\*\*\*\* by the shutter, and the plotting board is looked into through the display window section 48, and it can check. When a shutter is returned, a display board is made into desertion and a cartridge head is displayed as a recycled article.

[0080] Moreover, the configuration which closed this shutter automatically is shown in drawing 16 (b).

[0081] A shutter 45 is opened in the inlet 51 of ink supply equipment 50, and if ink supply equipment is removed, a shutter moves automatically and it is made for the ink inlet 44 to close by the elastic members 49, such as a spring, after ink impregnation.

[0082] By adopting the configuration of this example, it becomes possible to distinguish easily whether it is the ink cartridge to which ink re-restoration was performed.

[0083]

[Effect of the Invention] As explained above, the utilization ratio of the ink contained in the porous body holding ink can be raised by using this invention.

[0084] Furthermore, while raising the ink rate of absorption at the time of ink re-restoration, ink distribution can be made to homogeneity and an ink fill can be made to increase further at the time of ink re-restoration.

---

[Translation done.]



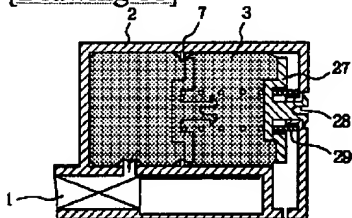
**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

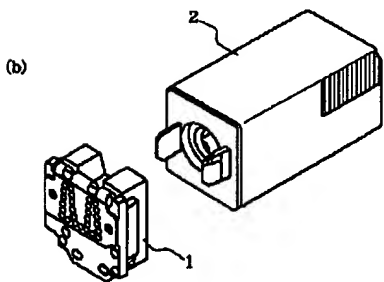
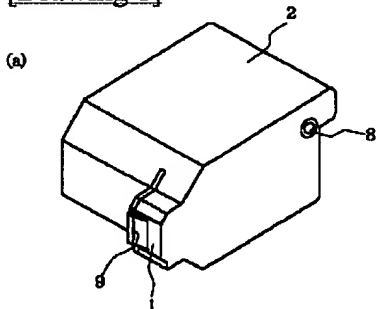
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**DRAWINGS**

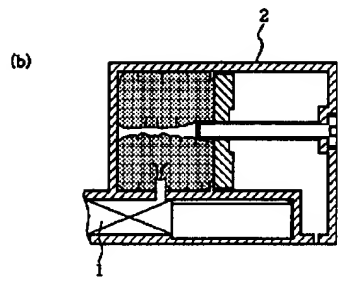
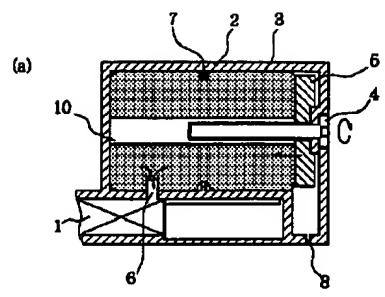
[Drawing 11]



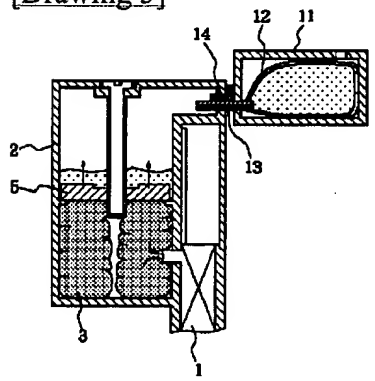
[Drawing 1]



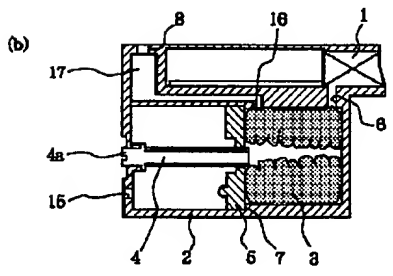
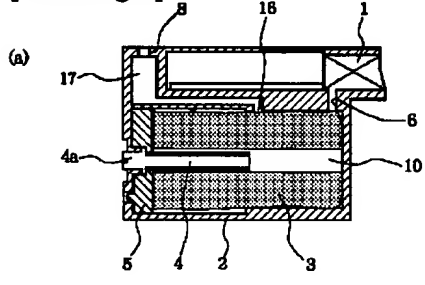
[Drawing 2]



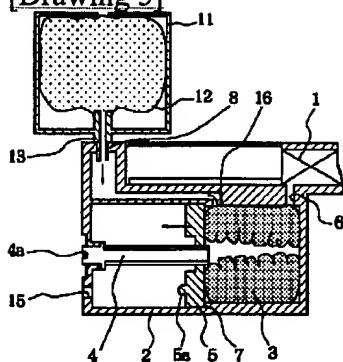
[Drawing 3]



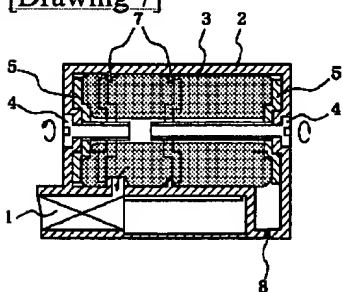
[Drawing 4]



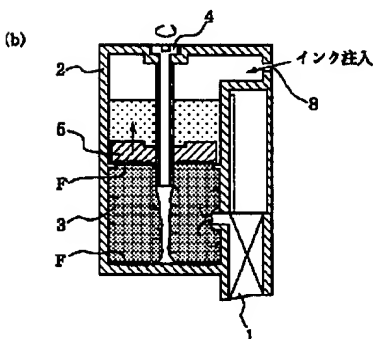
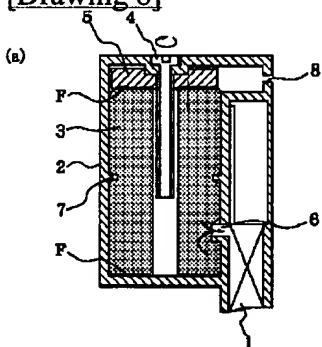
[Drawing 5]



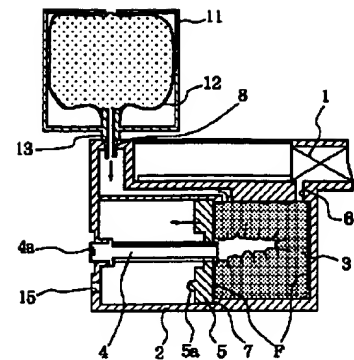
[Drawing 7]



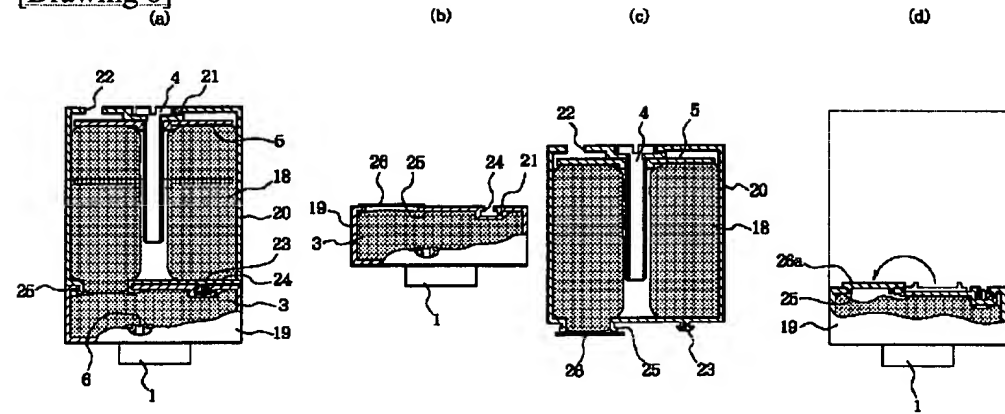
[Drawing 8]



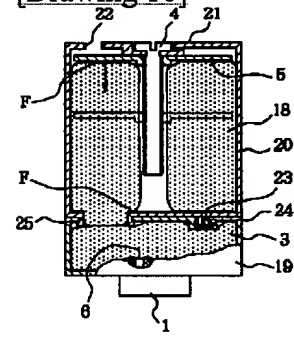
[Drawing 9]



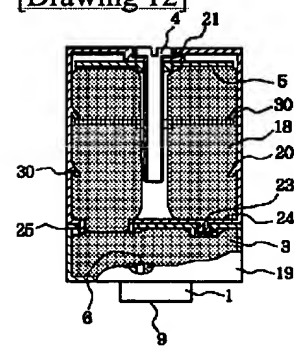
[Drawing 6]



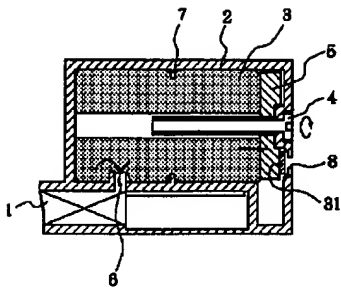
[Drawing 10]



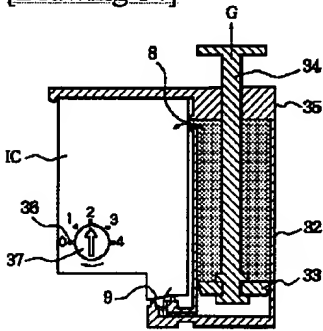
[Drawing 12]



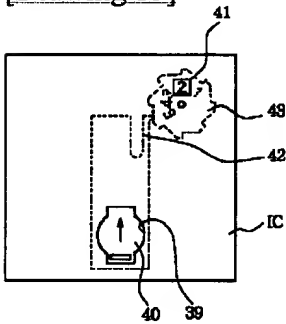
[Drawing 13]



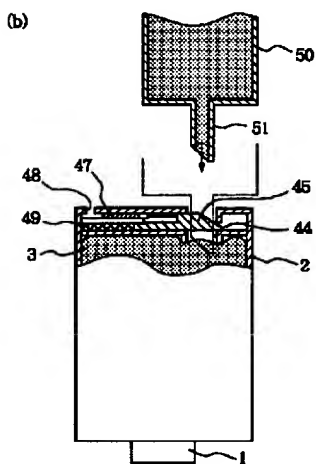
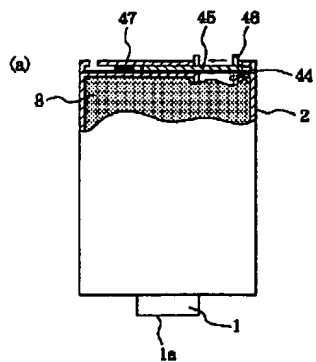
[Drawing 14]



[Drawing 15]



[Drawing 16]



[Translation done.]

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-276659

(43)Date of publication of application : 24.10.1995

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 06-074892

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 13.04.1994

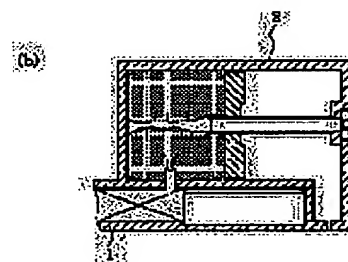
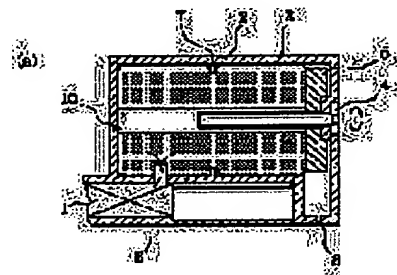
(72)Inventor : KIDA AKIRA  
YAMAGUCHI HIDEKI  
KIKUCHI SHOJI  
KAWAI TSUTOMU  
KAWAKAMI HIDEAKI

## (54) INK CARTRIDGE AND FILLING THE CARTRIDGE WITH INK

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enhance ink use efficiency by providing a volume control means which controls the volume of a porous member in an ink storage part.

CONSTITUTION: If an ink quantity in an ink absorbent 3 decreases to entail the decreased ink density of the ink absorbent, an ink passage is no longer maintained to make it possible to supply ink to a recording head part. In this case, a piston moves following the rotating of a screw 4, and consequently, the ink absorbent 3 is compressed, resulting in the change of a volume occupied by the ink absorbent 3 in the ink storage part. Thus this ink passage is again formed by controlling the volume of the ink absorbent 3. Further, even the ink equivalent to about 50% of an residual ink quantity can be used and this ink cartridge shows a high ink use efficiency.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



特実: P 特許  
出願番号: 特願平 6-74892 (平成 6 年 (1994) 4 月 13 日)  
公開番号: 特開平 7-276659 (平成 7 年 (1995) 10 月 24 日)  
公告番号:  
登録番号:

出願人: キヤノン株式会社 (1)  
発明名称: インクカートリッジ及び該インクカートリッジへのインク充填方法

要約文: 【目的】 インク収容部に多孔質部材を配したインクカートリッジにおいて、多孔質体に保持されたインクの使用効率を高めることを目的とする。【構成】 インクカートリッジに、インク収容部に配された多孔質部材を圧縮し、その体積を変化させる体積制御手段を設ける。

公開IPC: \*B41J2/175

公告IPC:

フリーKW: インク カートリッジ, インク 充填, 方法, インク 収容, 多孔質 部材, 体積, 制御, 体積 制御, 手段, インク, 使用 効率, 向上, 再充填, インク 吸収体, インク量, 減少, インク 密度

自社分類:

自社キーワード:

最終結果: 109 無審査請求

関連出願: (0)

審判:

審決:

対応出願: (0)

#### 中間記録

受付発送日	種別	料担コード*	条文
1994/04/13	63 出願書類	21000	
2000/03/21	74 代理人変更		
2000/09/20	74 代理人変更		

受付発送日	種別	料担コード*	条文
1994/06/07	ZS 他庁審査処		
2000/03/27	ZS 他庁審査処		
2001/07/03	3A 未請求戻し		

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-276659

(43)公開日 平成7年(1995)10月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 4 1 J 2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 3/ 04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平6-74892

(22)出願日 平成6年(1994)4月13日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 木田 朗

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(72)発明者 山口 秀樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(72)発明者 菊池 祥二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

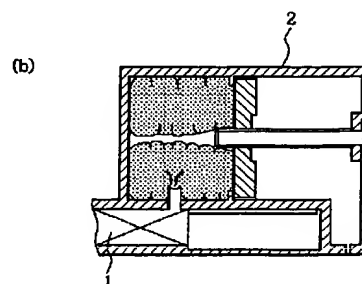
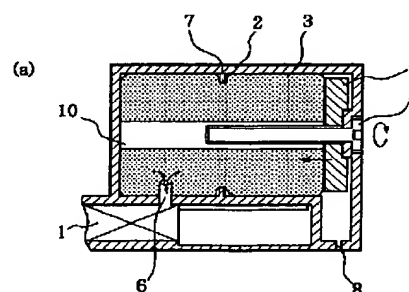
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクカートリッジ及び該インクカートリッジへのインク充填方法

## (57)【要約】

【目的】 インク収容部に多孔質部材を配したインクカートリッジにおいて、多孔質体に保持されたインクの使用効率を高めることを目的とする。

【構成】 インクカートリッジに、インク収容部に配された多孔質部材を圧縮し、その体積を変化させる体積制御手段を設ける。



( 2 )

特開平 7 - 2 7 6 6 5 9

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを吐出して記録を行う記録ヘッドに供給されるインクを保持するインク収容部を有し、該インク収容部に多孔質部材を配したインクカートリッジにおいて、

前記インク収容部は、前記多孔質部材の体積を制御する体積制御手段を有することを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項 2】 前記インク収容部は、前記体積制御手段が設けられた第 1 のインク収容部と、該第 1 のインク収容部と前記記録ヘッドとの間に設けられた第 2 のインク収容部とを有することを特徴とする請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 3】 前記第 1 のインク収容部と前記第 2 のインク収容部は分離可能であることを特徴とする請求項 2 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 4】 前記体積制御手段は、前記多孔質部材を圧縮することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項 5】 前記体積制御手段は、前記多孔質体を復元させることが可能であることを特徴とする請求項 4 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 6】 前記多孔質体は、圧縮される方向に垂直な面に対して固定されていることを特徴とする請求項 4 乃至 5 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 7】 前記インクカートリッジは、インク注入可能な開口部を有していることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項 8】 前記インクカートリッジは、インク注入回数を表示する表示部を有することを特徴とする請求項 7 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 9】 インクを吐出して記録を行う記録ヘッドに供給されるインクを保持するインク収容部を有し、該インク収容部に多孔質部材を配したインクカートリッジのインク充填方法において、  
前記多孔質部材を圧縮する圧縮工程と、  
該圧縮工程後に前記多孔質部材の体積を復元させる復元工程とを有し、  
該復元工程と同時に前記インク収容部にインクを注入する注入工程を設けたことを特徴とするインクカートリッジのインク充填方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はインクカートリッジ及び該インクカートリッジのインク充填方法、特にインクを収容するために多孔質部材をインク収容部に設けたインクカートリッジ及び該インクカートリッジのインク充填方法に関する。

## 【0002】

【背景技術】 現在、インク等の液体を被記録媒体に噴射

して印字や画像形成を行うインクジェット装置においては、小型化の要望が強くなっている。そのために、従来、記録装置のキャリッジ上と記録装置本体側とに別々に設けられていた記録手段としての記録ヘッドと液体を貯蔵するインクカートリッジとを、一体的にキャリッジ上に配置することで小型化が図られている。

【0003】 キャリッジ上に記録ヘッドやインクカートリッジを配置する場合の形態としては、記録ヘッドとインクカートリッジが一体構造となっているもの、記録ヘッドとインクカートリッジが分離可能なものがある。以下、インクカートリッジとは特に説明しない限り双方の形態を意味するものとする。

【0004】 上述したようにキャリッジ上にインクカートリッジ配置した場合、記録ヘッドのノズルからインクが漏洩するのを防止するために、従来の配置高低差による水頭圧差を用いることはできない。

【0005】 この場合の記録ヘッド内のインク圧力を大気圧に対して負に保つ（負圧状態とする）機構としては、インクカートリッジ内に多孔質部材を収納し、この多孔質部材の毛細管力により圧力を調整するのが一般的である。

【0006】 しかしながら、上述のようにインクカートリッジ内に多孔質部材を収納した場合には、インク消費に伴って多孔質体内のインク保持量が減少するにつれて多孔質体の毛細管力による影響が強くなり、記録ヘッド側へのインク供給ができなくなる。このときの残留するインク量は、初期充填時の 30%～40% 程度である。

【0007】 また、多孔質体のインク収容部への挿入時に、多孔質体が局所的に変形してしまった場合には、多孔質体内でインク分布の偏りが生じる。このインク分布の偏りは、インク収容部から記録ヘッドへのインク流れを途切れ易くするので、インク消費量が初期充填時のおよそ 50% 程度の状態でも記録ヘッドへのインク供給を不能とすることがある。

【0008】 さらに、多孔質部材を用いる場合の課題としてインク再充填の困難さが挙げられる。従来から多孔質部材をインク収容部に有する構成のインクカートリッジにおいては、初期充填時にインクカートリッジ内を外部よりも低い圧力に、例えば真空に近い状態にした後、インクを充填する方法が採用されている。

【0009】 これは、インク初期充填時に多孔質部材内のインク分布を均一にするためであり、また、インクカートリッジ内へのインクの充填量をインク収容部の体積に近づける、言い換えればインク密度を高くするためである。

【0010】 従って、インクカートリッジを一度使用し、再度インクを充填する場合においても、インクカートリッジ内のインク分布の均一化や、インク充填率を高くするという観点からインクカートリッジ内部を減圧することが望ましいことになる。

( 3 )

特開平 7-276659

3

【0011】しかしながらこの場合には、インク再充填用の複雑な構成を有するインク再充填装置が新たに必要となるので、装置等を小型化した利点が損なわれることになる。

【0012】また、小型化の利点を維持するためにインクカートリッジ内部の減圧を行わないでインク充填をする場合には、前述のインク分布や充填効率の問題が生じ、さらにはインク充填時にインクカートリッジへのインク充填部からのインク漏れが生じる可能性もある。

【0013】

【発明が解決しようとしている課題】前述したように、本発明は、インクカートリッジ内に收容されたインクの使用効率を向上させることを課題とするものである。

【0014】さらに、本発明は、インクカートリッジへのインク再充填時に、インクカートリッジ内のインク分布を均一にすると共にインク充填効率やインク充填密度を高めることを課題とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述の課題を解決するための手段として、インクを吐出して記録を行 20 う記録ヘッドに供給されるインクを保持するインク收容部を有し、該インク收容部に多孔質部材を配したインクカートリッジにおいて、前記インク收容部は、前記多孔質部材の体積を制御する体積制御手段を有することを特徴とするインクカートリッジを提供するものである。

【0016】また、本発明は、体積制御手段を多孔質部材の圧縮及び復元を可能とする構成としたインクカートリッジを提供するものである。

【0017】さらに、本発明は、インクを吐出して記録 30 を行う記録ヘッドに供給されるインクを保持するインク收容部を有し、該インク收容部に多孔質部材を配したインクカートリッジのインク充填方法において、前記多孔質部材を圧縮する圧縮工程と、該圧縮工程後に、前記多孔質部材の体積を復元させる復元工程とを有し、該復元工程と同時に前記インク收容部にインクを注入する注入工程を設けたことを特徴とするインクカートリッジのインク充填方法を提供するものである。

【0018】

【作用】前述の手段を採用することにより、インク保持手段としての多孔質体内にインクが残留しているにもか 40 かわらずインク供給が不能となった場合において、多孔質体の体積を小さくすることにより、多孔質体内のインク密度が高くなる。

【0019】また、体積制御手段により圧縮状態を解除する際に、多孔質体内の空孔径を徐々に大きくするように多孔質体の復元工程が制御される。

【0020】

【実施例】以下、図を用いて本発明を詳細に説明する。なお、本発明は前述したように、図1(a)に示した記録ヘッドとインク收容部が一体となった構成や、図1 50

4

(b)に示した記録ヘッドとインク收容部が分離可能な構成に用いることができる。

【0021】(第1実施例)本発明の第1実施例を図2に示す。ここで、1は記録ヘッド部、2はインク收容部、3はインクを保持するための多孔質部材であるスポンジ状のインク吸収体である。そして、4及び5は、体積制御手段を構成するスクリュウ及びピストン(押圧用部材)であり、インク吸収体3を変形させることができる。ここでインク吸収体3は、スクリュウ4を配するために空隙部10を有している。

【0022】そして、6はインク收容部2内のインクを記録ヘッド部1に供給するためのインク供給口であり、7はピストン5の移動領域を規定するストッパであり、8はインク收容部2内を外部大気と連通させるための大気連通口である。

【0023】ここで、ピストン5はインク收容部の内壁から離間した状態で設けられ、また、ストッパ7は内壁の一部に設けられるので、インク吸収体が配された部分も大気に連通している。

【0024】インク消費に伴って、インク供給口6を介してインク收容部2より記録ヘッド部1にインクが供給されるが、インク吸収体3内のインク量が減少し、インク吸収体のインク密度が低くなるとインク流路が維持できなくなり前述したように記録ヘッド部1へのインク供給が不能となる。

【0025】その場合に、本実施例では、押圧力付与手段としてスクリュウ4の外部に設けられた溝にコイン形状の器具等を用いて図2(a)に示したようにスクリュウ4を回転させる構成を採用している。スクリュウ4のインク收容部内部側に設けられたねじ山が、ピストン側の溝に係合しているので、スクリュウ4の回転に伴って図2(b)に示したようにピストンが移動し、これによりインク吸収体3が圧縮されて、インク收容部内のインク吸収体が占める体積が変化することになる。

【0026】この場合のインク吸収体の圧縮の程度は、主に少なくとも記録ヘッド部1に設けられたノズル9に吸引等の回復処理を行うことによりインク流路が形成できること、圧縮された時にインクが漏出ししないこと、インク吸収体の空孔率の変化が吐出条件に与える影響が記録ヘッドの印字保証範囲内に収まることの3点より規定される。

【0027】このときのインク吸収体のインク保持力は0~150mmAg程度であることが望ましい。

【0028】インク吸収体の圧縮率の上限の制御は、本実施例においてはストッパ7によってなされる。しかし、インク吸収体の変化量の規制は、スクリュウ4に設けられるねじ山もしくは溝が設けられる領域の長さを調整することによって行われてもよい。

【0029】このように、インク吸収体の体積を制御することにより、インク流路を再び形成可能とすることが

(4)

特開平7-276659

5

できる。これにより、例えばインク残量が約50%で使用できなくなるインクカートリッジに対して、本発明の構成を採用すれば、更にインク残留量の約50%程度は使用可能となるので、従来のインクカートリッジのインク使用効率よりも高いインク使用効率を本発明のインクカートリッジは示すことになる。

【0030】また、前述した体積制御手段は、インクの再充填に際しても有効である。

【0031】図3に示したように本実施例では、内部にインクを収納したインク袋12等を有するインク再充填用インクカートリッジ11を用いて再充填する。インク注入部には、インク注入管13と気液交換用の大気導出管14が設けられている。

【0032】インク再充填用インクカートリッジ11を用いてインクカートリッジ2内にインクを再充填する場合に、ピストン5をインク吸収体3の体積が増加する方向に徐々に移動させることにより、インク吸収体が復元し、インク吸収体の空孔の大きさを連続的に変化させる（大きくさせる）ことができる。

【0033】これにより、インク吸収体の復元力を利用しないでインクを注入する場合に比較して、インク吸収力が向上し、インク吸収速度も上がるとともに、インク分布状態も均一となる。

【0034】なお、本実施例においては、大気連通口8をインク再充填口として使用しているが、インク再充填の形態はこれに限るものではなく、専用のインク再充填口を設けても良いし、またインク再充填用インクカートリッジの形状も本実施例に限るものではない。

【0035】（第2実施例）本発明における第2実施例を図4に示す。本実施例は、第1実施例と比べて大気連通部の構成が異なるのみで他の構成は同様である。

【0036】第1実施例ではピストン5とインク収容部内壁との間隙を介して大気と連通していたのに対して、本実施例では、大気連通口8から大気連通路17及び大気連通内部開口16を介してインク吸収体3が配されたインク収容部2が大気と連通している。ここで、ピストン5は図示したようにインク収容部の内壁と接し、密閉性を保っていることが望ましい。このような構成としても、ピストンによりインク吸収体の体積を変化させた場合でも、大気連通内部開口より空気は逃げるので、インク漏れ等のおそれはない。

【0037】インク途切れが生じた場合には、図5に示したように第1実施例と同様に、スクリュー4に設けられたすり割り部（溝部）4aにコイン等の器具を係合させてスクリュー4を回転させる。これにより、ピストン5が摺動し、インク吸収体の復元とともにインクが注入されることになる。この場合、記録ヘッドに設けられたノズル部にキャッピング等を施せば、インク収容部が減圧状態となり、より一層インク吸収効率やインク充填密度が向上する。

6

【0038】従って、本実施例を用いることにより、第1実施例と同様にインク収容部内のインク使用効率が向上し、またインク再充填時のインク充填効率も向上する。

【0039】更に、注入されるインクがインク吸収体に浸透し始める位置が記録ヘッドへのインク供給口6に近いので、インク再充填終了時におけるインク流路形成もより容易となる。

【0040】（第3実施例）本発明における第3実施例を図6に示す。本実施例では、前述した記録ヘッド部とインク収容部が分離する形態のインクカートリッジに本発明を用いた場合の一形態を示す。

【0041】図6(a)に示したインクカートリッジは、記録ヘッド部を有する第1のインク収容部19と、この第1のインク収容部19にインク収容部連結口25を介して連結可能な第2のインク収容部20とからなる。本実施例では、第1のインク収容部19と第2のインク収容部20の連結は、クランプ爪等の係合爪23とクランプ穴等の係合部24との係合により行われる。

【0042】第2のインク収容部は、第1及び第2実施例に示した体積制御手段を有する。本実施例においても、インク消費に伴って、インク収容部20のインクは記録ヘッド部1に供給されるが、やはりインクが残留する。この残留インクをさらに使用可能とするために、スクリュー4とピストン5のようなインク吸収体の体積を変化させる手段を用いて、インク収容部20内のインク密度を吐出口の吸引等によるインク流路の形成が可能となるまで上げる。ここで、21は大気連通口、22はインク注入口、25はインク収容部連結口、6はインク供給口である。

【0043】このとき、第2のインク収容部内に配されるインク吸収体18は、初期状態に比べて体積が変化するので、インク保持力は高くなる。

【0044】従って、このインク吸収体18のインク保持力が高くなった場合でも、記録ヘッド部1へのインク供給を可能とするために、記録ヘッド部1側に配されるインク吸収体3のインク保持力がより高くなるように設定される。この構成を採用することにより、連結口25を封止して第2のインク収容部を取りはずした状態でインク吸収体を圧縮しても、第1のインク収容部へインクが供給される。

【0045】なお、本実施例において記録ヘッド1が設けられる例にもインク収容部19を設けたのは、図6(b)に示したようにインク収容部連結口25を粘着シート等の封止部材26で封止めた状態で、図6(a)に示したインクカートリッジが搭載されるインクジェット記録装置よりもより小型のインクジェット記録装置に搭載可能とするためである。

【0046】すなわち、図6(c)に示した第2のインク収容部20を第1のインク収容部19のサイズアジャ

(5)

特開平7-276659

7

スタ（形状調整装置）として使用することにより、複数機種に同一のインクカートリッジを使用可能とし、トータルのコストダウンを図ったものである。

【0047】一方、図6（c）に示したように体積制御手段を有するインクカートリッジを分離可能とした場合には、インク収容部連結口25を封止部材26により封止した後に、インクの再注入を行うことになる。封止部材としては図6（d）に示したように本体19と一体成形されたフタ26aを用いても良い。

【0048】また、図6（c）において、本実施例では10 インク注入口と大気連通口とを別に設けているが、前述の実施例のごとく兼用しても良い。

【0049】本実施例を用いることにより、前述の第1及び第2実施例に示されたインク収容部のインク使用効率の向上及びインク再充填時の充填効率が向上する。

【0050】そして、さらに体積制御手段を有するインク収容部をインクカートリッジのサイズアジャスタとして使用することにより、記録ヘッドを有するインクカートリッジの共通化が図れ、コストダウンを実現可能である。

【0051】（第4実施例）前述した第1～第3実施例においては、一方向からインク吸収体を圧縮する構成であったが、本実施例では図7に示したように、インク吸収体3をはさむ形で圧縮する点が異なっている。

【0052】それ以外の構成は、他の実施例と同一であり、各要素の番号が他の図における番号と等しいものは、同様の機能を果たす。

【0053】本実施例に示した構成では、インク密度を他の実施例よりもさらに高めることが可能である。また、はさむように2方向からインク吸収体を圧縮する構成をとっているので、インク吸収体とインク収容部内壁との摺動における偏りが生じ難い。

【0054】（第5実施例）本実施例においては、他の実施例におけるインク充填効率をより向上させるための構成を示す。

【0055】その構成とは、インク吸収体の復元方向に対して垂直をなす面にインク吸収体を接着するものである。

【0056】例えば、第1実施例の構成に対しては、図8（a）及び（b）中Fで示したように、ピストン5のインク吸収体3に対向する面や、該面に対向するインクカートリッジ内壁とインク吸収体を接着固定する。

【0057】これにより、図8（b）に示したようにスクリュウ4を回転させてインク吸収体を復元させる場合に、インク吸収体自身の復元力のみに頼るのではなく、ピストン5により強制的にインク吸収体を復元させるので、インク吸収効率もしくはインク充填速度が向上する。

【0058】また、インク吸収体自身の復元力によってのみ復元させる場合には、複数回圧縮、復元工程を繰り返す

8

返すとインク吸収体がクリープ現象（復元力が弱くなる）を招き、インク充填効率が下がるが、本実施例では強制的にインク吸収体を復元させることができるので、インク再注入を繰り返した場合にも一定のインク量を充填することが可能である。

【0059】また、図9に第2実施例に本実施例の構成を採用した場合を、図10に第3実施例に施した場合をそれぞれ示す。

【0060】どちらの構成においても、体積制御手段によりインク吸収体が圧縮される方向に対して垂直な面にインク吸収体を接着等により固定している。固定方法は、接着剤等の従来周知の方法を用いても良いが、貯蔵されるインクへの溶出等を考慮すると、熱溶着等が望ましい。

【0061】（第6実施例）本実施例では、他の実施例とは異なり、インクの使用効率のみを向上させるためのものであり、前述の実施例において使用されていたスクリュウとピストンのかわりに、図11に示すように、フック28を有する押圧板27とコイルバネ等の押圧力付与手段29を備えている。

【0062】インク吸収体内のインク密度が低下した際に、インクカートリッジ2と係合しているフック28を外すことにより、押圧板27は付勢され、インク吸収体3は圧縮され、その体積は減少し、インク密度が上昇する。

【0063】これにより、再度記録ヘッドへのインク供給が可能となり、インク使用効率が向上することになる。

【0064】（第7実施例）本実施例は、第6実施例と同様に図12に示したようにインク吸収体3を圧縮後、インク吸収体が復元できない構成を採用している。

【0065】これは、インク収容部の内壁に押圧用部材が初期位置に戻るのを防止するための爪部30を設けることにより実現させている。本実施例の上記の構成以外で、他の実施例における各要素と同様の機能を示すものは他の要素と同一の符号をつけた。

【0066】本実施例の構成を採用することにより、インク吸収体にかかる押圧力はスクリュウ単体の場合よりも全体的に均一となり、使用効率向上とともにインク供給の安定化を図ることができる。

【0067】（第8実施例）前述した本発明の構成は、インク収容部内に貯蔵されたインクの使用効率を向上させるとともに、インク収容部に対して良好なインク再注入を可能としている。

【0068】このようなインク再注入を複数回行う場合には、記録ヘッド部の寿命やインク吸収体のクリープ現象を検討する必要があることから以下に示す種々の手段を用いてインクカートリッジの再生回収等を表示することがより望ましい。

【0069】そのための構成としてインクカートリッジ

( 6 )

特開平 7 - 2 7 6 6 5 9

9

10

内のインク吸収体が圧縮された状態であるか否かを示す手段を有する構成を図 1 3 に示す。

【0070】この場合、第 1 実施例における大気連通口の位置をピストンに対向する位置に設ける。さらにピストンの前述の大気連通口に対向する位置に表示板 3 1 を設けることにより、インク吸収体が初期状態であれば表示板が見え、インク吸収体が圧縮されている場合には表示板が見えないようになり、インク吸収体の収容状態を外部から確認することができる。

【0071】(第 9 実施例) また、インク再充填回数を表示させるには、図 1 4 に示した構成のインクカートリッジを用いると良い。

【0072】本実施例では、3 2 のシリンダと 3 3 のピストン及びロッド 3 4 等から構成される注射器状のインク再充填装置 3 5 により、インク補充可能なヘッドを有するインクカートリッジ I C に目盛り部 3 6 を設け、3 7 の指示板を回転する様に取り付け、再充填回数に合わせ、指示板を回転させ回数指示を示しておく方法を採用している。多数回インク再充填可能なインクカートリッジの場合に、表示対応がとれるようになる。指示板の合

【0073】インク充填時には、ロッド 3 4 を図中矢印 G 方向に引くことにより、シリンダ 3 2 内のインクが加圧されるとともに、記録ヘッド部のノズル 9 側が減圧され、インクカートリッジ I C 内へのインク充填が促進される。

【0074】(第 1 0 実施例) 第 9 実施例において述べた様に、インク再充填の回数を自動的に表示するインクカートリッジの一例を図 1 5 に示す。

【0075】本実施例では、インク注入口を有するインクカートリッジ I C に、インク注入口 3 9 を封止するためのシャッター 4 0 とインク充填回数を表示する表示窓部 4 1 を備えさせている。

【0076】ここで、図 1 5 はカートリッジヘッド I C のインク補給面側より見た平面図でインクの補給回数を表示する本実施例を示したものである。すなわちシャッター 4 0 に爪部 4 2 を設け、外周にラチェット爪を配置した文字車 4 3 と係合した際に、文字車が回転するように配置する。これによりシャッター 4 0 が移動する毎に文字車 4 3 が所定量回転するので、シャッター 4 0 の移動回数が表示窓部に表示される。

【0077】従って、本実施例により、インク再充填回数が自動的に表示され、正確なインク再充填回数を知ることができる。

【0078】(第 1 1 実施例) 第 1 1 実施例として、第 6 及び第 7 実施例のように、インク吸収体の体積のみを変化させ、インク再充填を行わない場合のインクカートリッジ再生表示機構を有するインクカートリッジを図 1 6 に示す。

【0079】1 は記録ヘッド部であり、2 はインク収容部である。4 4 はインク補給用の開口部であり、インク補給時以外はシャッター 4 5 で塞がれ、インクを浸潤してある 3 のインク吸収体の乾燥と塵侵入を防止している。ツマミ部 (突起部) 4 6 を左へ移動するとインク注入口が開口し、不図示のインク補給装置にてインク補給が行われる。このときシャッターにより表示板 4 7 も図中左に移動し、表示窓部 4 8 より表示板を覗き確認できる。シャッターを戻した時、表示板は置き去りにされカートリッジヘッドは再生品として表示される。

【0080】また、このシャッターを自動で閉じるようにした構成を図 1 6 (b) に示す。

【0081】シャッター 4 5 をインク補給装置 5 0 の注入口 5 1 で開き、インク注入後、インク補給装置をはずすとスプリング等の弾性部材 4 9 により、自動的にシャッターが移動しインク注入口 4 4 が閉じるようにしたものである。

【0082】本実施例の構成を採用することにより、インク再充填を施されたインクカートリッジか否かを容易に判別することが可能となる。

【0083】

【発明の効果】以上説明したように、本発明を用いることにより、インクを保持する多孔質体内に収納されたインクの使用効率を向上させることができる。

【0084】さらに、インク再充填時のインク吸収速度を向上させるとともに、インク再充填時にインク分布を均一にでき、さらにインク充填量を増加させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】(a) 本発明を適用可能な一体空インクカートリッジの概略図。

(b) 本発明を適用可能な分離可能空インクカートリッジの概略図。

【図 2】(a) 本発明の第 1 実施例にかかるインクカートリッジ (初期状態) の断面概略図。

(b) 本発明の第 1 実施例にかかるインクカートリッジ (吸収体圧縮時) の断面概略図。

【図 3】本発明の第 1 実施例にかかるインクカートリッジへのインク注入時の断面概略図。

【図 4】(a) 本発明の第 2 実施例にかかるインクカートリッジ (初期状態) の断面概略図。

(b) 本発明の第 2 実施例にかかるインクカートリッジ (吸収体圧縮時) の断面概略図。

【図 5】本発明の第 2 実施例にかかるインクカートリッジへのインク注入時の断面概略図。

【図 6】(a) 本発明の第 3 実施例にかかるインクカートリッジ (一体時) の断面概略図。

(b) 本発明の第 3 実施例にかかるインクカートリッジの記録ヘッド部の断面概略図。

(c) 本発明の第 3 実施例にかかるインクカートリッジ



( 7 )

特開平 7 - 2 7 6 6 5 9

11

12

のインク収容部の断面概略図。

(d) 本発明の第 3 実施例にかかるインクカートリッジの記録ヘッド部の変形例の断面概略図。

【図 7】 本発明の第 4 実施例にかかるインクカートリッジの断面概略図。

【図 8】 (a) 本発明の第 5 実施例にかかるインクカートリッジ (初期状態) の断面概略図。

(b) 本発明の第 5 実施例にかかるインクカートリッジ (吸収体圧縮時) の断面概略図。

【図 9】 本発明の第 5 実施例にかかるインクカートリッジの断面概略図。

【図 10】 本発明の第 5 実施例にかかるインクカートリッジの断面概略図。

【図 11】 本発明の第 6 実施例にかかるインクカートリッジの断面概略図。

【図 12】 本発明の第 7 実施例にかかるインクカートリッジの断面概略図。

【図 13】 本発明の第 8 実施例にかかるインクカートリッジの断面概略図。

【図 14】 本発明の第 9 実施例にかかるインクカートリッジの断面概略図。

【図 15】 本発明の第 10 実施例にかかるインクカートリッジの断面概略図。

【図 16】 (a) 本発明の第 11 実施例にかかるインクカートリッジの断面概略図。

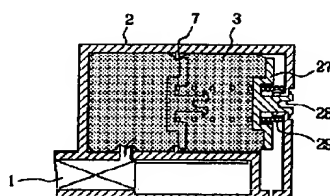
(b) 本発明の第 11 実施例にかかるインクカートリッジの断面概略図。

# 【符号の説明】

- 1 記録ヘッド部
- 2 インク収容部
- 3 インク吸収体 (多孔質部材)
- 4 スクリュー (押圧力付与手段)
- 4 a 溝部
- 5 ピストン (押圧用部材)
- 6 インク供給口
- 7 ストップ
- 8 大気連通口
- 9 ノズル (吐出口)
- 10 空隙部
- 11 再充填用インクカートリッジ

- 12 可燃性インク袋
- 13 インク注入管
- 14 大気導出管
- 15 大気連通部
- 16 大気連通内部開口
- 17 大気連通路
- 18 インク吸収体
- 19 第 1 のインク収容部
- 20 第 2 のインク収容部
- 21 大気連通口
- 22 インク注入口
- 23 係合爪 (クランプ爪)
- 24 係合部 (クランプ爪)
- 25 インク収容部連結口
- 26 封止部材
- 26 a フタ
- 27 押圧板
- 28 フック
- 29 押圧力付与手段
- 30 爪部
- 31 表示板
- 32 シリンダ
- 33 ピストン
- 34 ロッド
- 35 インク再充填装置
- 36 目盛り部
- 37 指示板
- 39 インク注入口
- 40 シャッター
- 41 表示窓部
- 42 爪部
- 43 文字車
- 44 インク注入口
- 45 シャッター
- 46 突起部
- 47 表示板
- 48 表示窓部
- 49 弾性部材
- 50 インク補給装置
- 51 注入口

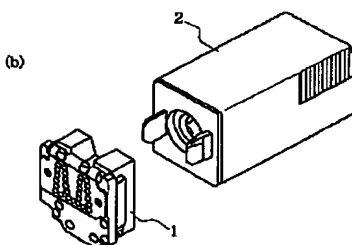
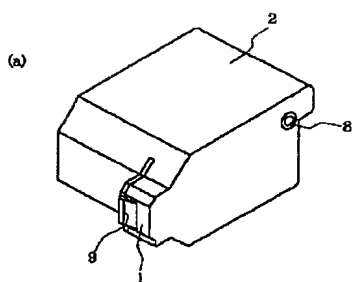
【図 11】



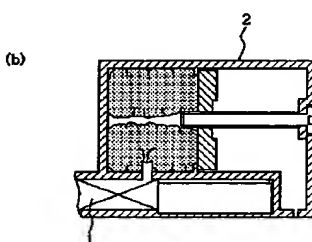
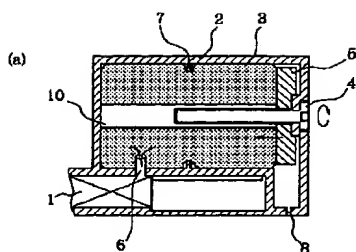
( 8 )

特開平 7 - 2 7 6 6 5 9

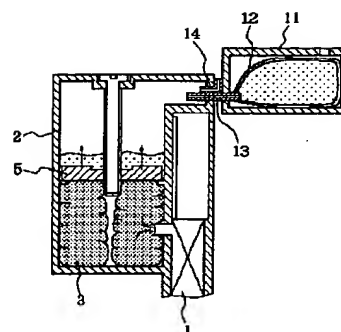
【図 1】



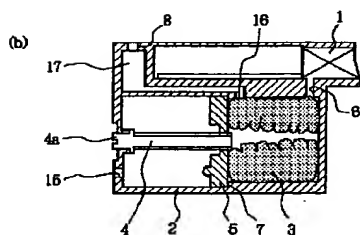
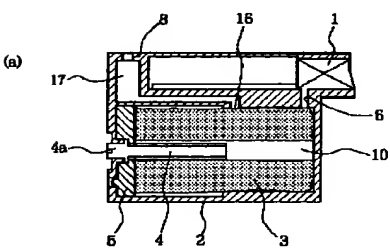
【図 2】



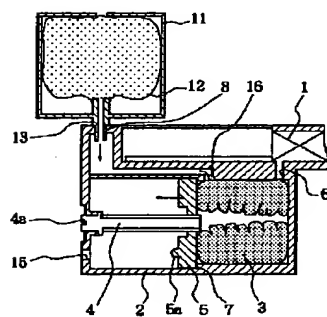
【図 3】



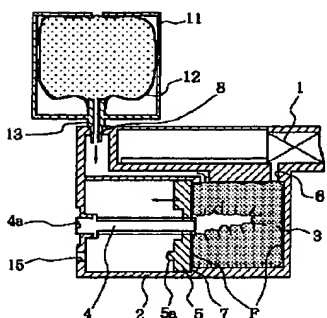
【図 4】



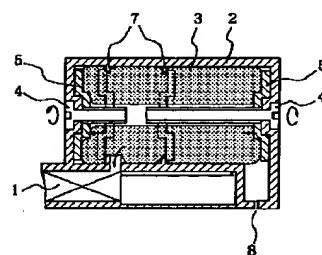
【図 5】



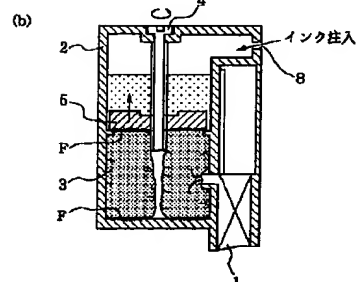
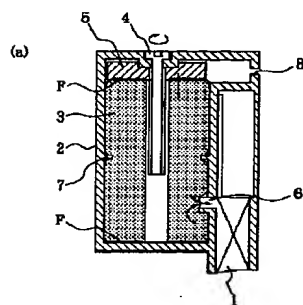
【図 9】



【図 7】



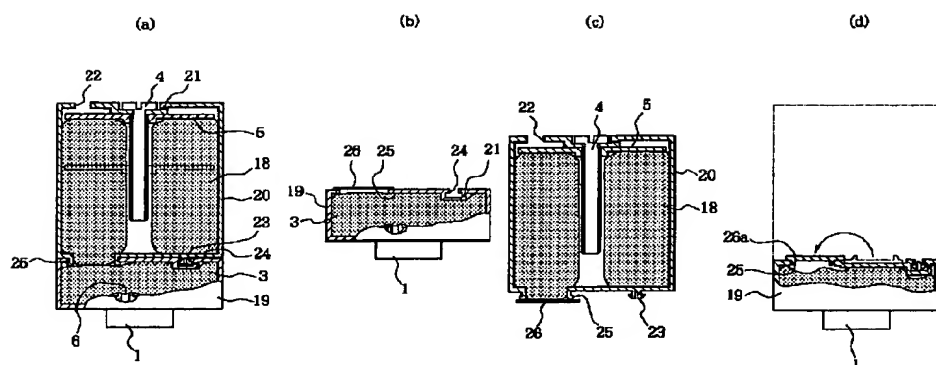
【図 8】



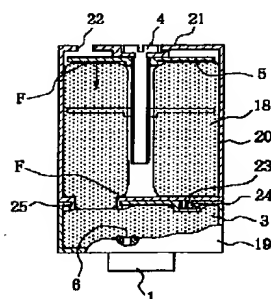
( 9 )

特開平 7 - 2 7 6 6 5 9

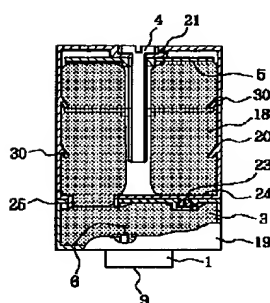
【図 6】



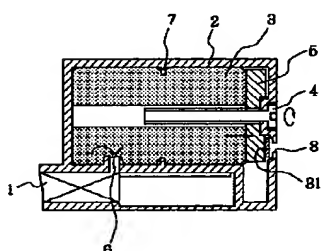
【図 10】



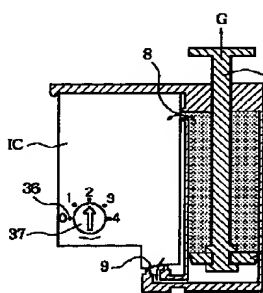
【図 12】



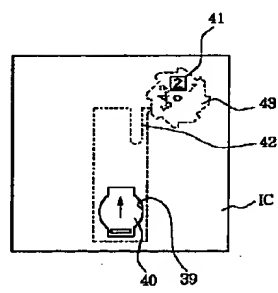
【図 13】



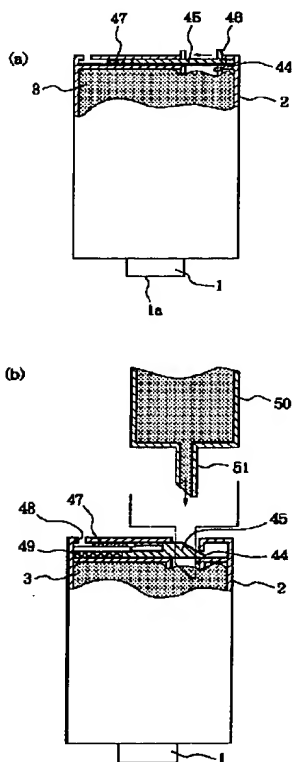
【図 14】



【図 15】



【図 16】



( 10 )

特開平 7 - 2 7 6 6 5 9

フロントページの続き

(72)発明者 河合 力  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ  
ン株式会社内

(72)発明者 川上 英明  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ  
ン株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**